Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Halle-Wittenberg
Direktor: Professor Dr. M. Kochmann

Einfluß des Äthylalkohols auf die psychische Tätigkeit des Menschen

Auszug aus der
Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der gesamten Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von
Georg Hessel
aus Dresden

Halle 1924

Referent: Prof. Dr. M. Kochmann

Buchdruckerei Albin Rache, Dresden-A.

Die Arbeit stellt ein Glied einer Untersuchungsreihe dar, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Wirkung verschieden großer Dosen Alkohol auf die psychische Tätigkeit des Menschen festzustellen (Literatur bei Ziehen[1]), Kochmann[2]).

Zum Kriterium der Wirkung wurde die sogenannte Reaktionszeit gewählt. Als Reiz wurde das Geräusch verwertet, welches beim plötzlichen, kräftigen Niederdrücken eines Morsetasters entsteht. Dieser Morsetaster schließt beim Niederdrücken zugleich einen Strom, durch den der Zeiger eines Hipp'schen Chronoskopes in ein Uhrwerk eingeschaltet und so in Bewegung versetzt wird. Die Reaktionsbewegung der Versuchsperson findet an einem zweiten Taster statt und besteht im raschen Abziehen des Fingers vom niedergedrückten Taster. Dadurch wird der Strom geöffnet und der Zeiger des Chronoskopes angehalten. Die Zeit zwischen Stromschluß und Stromöffnung ist die gesuchte Reaktionszeit. Sie wird vom Zeiger des Chronoskopes in Tausendstel-Sekunden angegeben.

Art und Weise der Reaktion wurde differenziert, indem die Versuchsperson abwechselnd einmal ihre Aufmerksamkeit auf den zu erwartenden Gehörseindruck, dann auf die zu bewegende Hand richten sollte. Das ergibt im ersteren Falle eine sogenannte sensorielle, im letzteren eine sogenannte muskuläre Reaktion. Die Reaktionsweise wurde regelmäßig gewechselt, derart, daß jeder erste Versuch sensorielle, jeder zweite muskuläre Einstellung hatte. Um die gewünschte Einstellung der Aufmerksamkeit sicher herbeizuführen, wurde jedem Reiz, auf den reagiert werden sollte, ein Signalreiz vorausgeschickt.

Es wurden auf diese Weise hintereinander (nach Abrechnung der Fehlreaktionen) etwa 100 Reaktionen frühmorgens immer zur selben Tageszeit ausgeführt, je 50 sensorielle und 50 muskuläre. Solcher Versuche wurden an jeder Versuchsperson zehn angestellt und zwar an zehn aufeinanderfolgenden Tagen, möglichst unter den gleichen äußeren Bedingungen. Alkohol, Tabak, Bohnenkaffee und Tee wurde während der zehn Versuchstage nicht genossen. Die zehn Versuchsreihen einer jeden Versuchsperson gliederten sich in fünf Reihen mit Alkoholgabe und fünf ohne Alkoholgabe, derart, daß an jedem ersten Tage kein Alkohol, sondern eine Kontrollösung, an jedem zweiten Tage Alkohol gegeben wurde. Als Kontrollösung wurden 100 ccm Zuckerwasser benutzt. Die Alkoholgabe bestand aus 15 ccm absolutem Alkohol, der auf 100 ccm mit Zuckerwasser aufgefüllt war. Die betr. Flüssigkeit wurde unmittelbar vor Beginn jeder Versuchsreihe getrunken. Vor Beginn der bewerteten Versuche wurden Vorversuche gemacht. Auf diese Weise wurden insgesamt zehn Versuchspersonen

geprüft, sämtliche verschiedenen Alters, davon sieben männlichen und drei weiblichen Geschlechts.

Innerhalb jeder Versuchsreihe wurde der Durchschnittswert für die sensorielle und für die muskuläre Reaktion berechnet. Als solcher wurde der sogenannte Zentralwert aufgesucht. Für jede Versuchsperson wurden also zehn Zentralwerte für sensorielle Einstellung und zehn Zentralwerte für muskuläre Einstellung errechnet, fünf davon ohne und fünf mit Alkohol. Weiterhin wurde die mittlere Abweichung der Einzelwerte von der Durchschnittszahl berechnet. Sie wurde als „mittlere Variation“ bezeichnet. Außerdem wurden die mittleren Variationen in Prozenten der Durchschnittswerte ausgedrückt. Um den Verlauf jeder Versuchsreihe in sich beurteilen zu können, wurde die Reihe der gültigen Reaktionswerte jeder Versuchsreihe in drei gleiche Teile geteilt und von jedem einzelnen Drittel der Zentralwert gesucht.

Die Versuche hatten bei den verschiedenen Versuchspersonen kein ganz gleichartiges Ergebnis, was bei der verschiedenen Gewöhnung der Personen an Alkohol und der verschiedenen Empfindlichkeit zu erwarten war, zumal die verabreichte Gabe sich an der Grenze der überhaupt wirksamen bewegte. Aus diesem Grunde wurden die einzelnen Versuchsergebnisse zusammengerechnet und daraus die Mittelwerte bestimmt. Folgende Tabelle zeigt diese Zusammenfassung.

Abkürzungen: Cs = Zentralwert für sensorielle Reaktion.
Cm = Zentralwert für muskuläre Reaktion.
m V s = mittlere Variation für sensorielle Reaktion.
m V m = mittlere Variation für muskuläre Reaktion.
$^{1.}/_3$, $^{2.}/_3$, $^{3.}/_3$ = die Zentralwerte in den betr. Dritteln der Versuchsreihe.

Die Zahlen bedeuten Tausendstel-Sekunden, mit Ausnahme der durch % gekennzeichneten.

Sensoriell

	Cs	mVs in %	Cs $^{1.}/_3$	Cs $^{2.}/_3$	Cs $^{3.}/_3$
ohne Alkohol:	127.88	8,6 %	126,03	127,29	130,42
mit Alkohol:	126,49	8,47%	125,96	125,98	127,24
=	−1,08%	−0,13%	−0,05%	− 1 %	− 2,4%

Muskulär

	Cm	mVm in %	Cm $^{1.}/_3$	Cm $^{2.}/_3$	Cm $^{3.}/_3$
ohne Alkohol:	125,23	8,18%	123,6	125,73	126,91
mit Alkohol	126,49	8,24%	124,59	126,66	127,37
=	+ 1 %	+0,06%	+ 0,8%	+ 0,7%	+ 0,3%

Es läßt sich also über die Wirkung von 15 ccm Alkohol sagen, daß die Reaktionszeiten für sensorielle und muskuläre Reaktion verändert werden, wenn auch nur im geringen Umfang. Es wird im Durchschnitt die sensorielle Reaktion etwas verkürzt, die muskuläre etwas verlängert. Der Verlauf zeigt, daß die Reaktionszeit für „sensoriell" im 1./3 des Versuches der ohne Alkohol entspricht, im 2./3 nicht ansteigt und infolgedessen etwas geringer ist als ohne Alkohol, im 3./3 mäßig ansteigt, aber deutlich geringer ist als ohne Alkohol. Man kann daraus schließen, daß die Wirkung des Alkohols auf die sensorielle Reaktionszeit günstig ist im Sinne einer geringen Verkürzung, und daß diese Wirkung im 2./3 des Versuches beginnt und bis zu Ende anhält, die Ermüdung also offenbar langsamer eintritt als sonst. Zeitlich kann der Beginn der Alkoholwirkung auf ungefähr 7 Min. nach dem Trinken des Alkohols angesetzt werden.

Die Reaktionszeit für „muskulär" wird im Durchschnitt unter der Wirkung von 15 ccm Alkohol etwas verlängert. Dabei zeigt der Verlauf, daß schon im 1./3 des Versuches eine geringe Verzögerung an der Reaktion zustande kommt, die im 2./3 und im 3./3 anhält. Zeitlich müßte man demnach bei der muskulären Reaktion den Beginn der Alkoholwirkung früher legen als bei der sensoriellen Reaktionsweise, nämlich fast unmittelbar nach Einnahme des Alkohols.

Die mittlere Variation wird im gleichen Sinne beeinflußt. Sie wird bei sensorieller Reaktionsweise durch Alkohol im Durchschnitt um rund 0,13 % verringert, bei muskulärer Reaktionsart im Durchschnitt um rund 0,06 % vergrößert. Mithin eine, wenn auch sehr geringe, Beeinflussung der „Aufmerksamkeitsspannung" und „Arbeitsdisposition" bei Genuß von 15 ccm Alkohol.

---

1) Th. Ziehen, Leitfaden der physiolog. Psychologie, Jena 1910, 11. Auflage

2) M. Kochmann, Alkohol in Heffter, Handbuch der experiment. Pharmakologie Berlin 1923